

USAHA MENGATASI PROBLEMATIKA PENDIDIKAN SAINS DI SEKOLAH DAN PERGURUAN TINGGI

Milya Sari

Dosen Fakultas Tarbiyah IAIN Imam Bonjol Padang
e.mail: milyasari.iain@gmail.com

Abstract: *Science holds an important role in the age of globalization. Countries that ruled the science will dominate the economy. Indonesia including State lagging in science and technological literacy. A lot of things that cause less maximum learning science during this time. Eleven science education policy issues from Unesco in 2008, all the problems of the science education in Indonesia. The largest factor is the teacher, then the policy leadership and Government. Attempts to overcome this of course relates to the improvement of the quality of teachers and better government policy prioritizing science education*

Abstrak: penguasaan dan teknologi penting dalam era globalisasi. Negara yang menguasai saintek akan menguasai dunia. Indonesia termasuk Negara yang rendah dalam penguasaan saintek ini. Salah satu yang menyebabkan kondisi ini terjadi adalah belum maksimalnya pembelajaran sains yang dilakukan. Berdasarkan sebelas isu kebijakan pendidikan sains UNESCO tahun 2008. Semua isu yang menjadi permasalahan pendidikan sains tersebut terjadi di Indonesia. Faktor terbesar adalah guru, kepemimpinan dan pemerintah. Salah satu usaha untuk meningkatkan kualitas pembelajaran dalam pendidikan sains adalah meningkatkan kualitas guru dan keberpihakan kebijakan pemerintah terhadap pendidikan sains.

Kata Kunci: Problematika, Pendidikan Sains, Sekolah, Perguruan Tinggi.

PENDAHULUAN

Mengamati kilas balik perkembangan sains dan teknologi dari tahun 2005-2010, dalam *UNESCO Science Report 2010* dinyatakan, kunci kejayaan suatu bangsa atau negara dalam era globalisasi terletak pada kualitas sumber daya manusia yang menguasai saintek. Negara yang maju dalam sains akan maju dalam ekonomi. Banyak negara-negara maju yang telah lama menginsafi perlunya sains dan teknologi dalam pengembangan industrinya dan bagi dukungan ekonominya, hubungan itu tampak amat jelas. Indonesia tidak termasuk negara yang diperhitungkan dalam perkembangan saintek tersebut. Ada apa dengan pendidikan saintek kita? Karena pendidikanlah yang sangat berperan untuk menciptakan SDM yang menguasai saintek tersebut. Sukro Muhab (dalam La tansa, 2010), menyatakan tantangan dunia pendidikan sains di Indonesia di era globalisasi dalam upaya pengembangan saintek adalah kesenjangan kemajuan saintek dengan dunia pendidikan, prestasi pendidikan kita tertinggal dan isu global pendidikan.

Merujuk kepada *Unesco Science Report 2008*, oleh Fensham (2008) menyatakan ada sebelas isu penting dalam kebijakan pendidikan sains:

1. *Issue a: science in schooling and its educational purposes* (tujuan pendidikan sains di sekolah). Tujuan yang jelas memberikan gambaran konten, strategi pembelajaran, sistem evaluasi yang akan dilaksanakan.
2. *Issue b: access and equity in science education* (akses untuk pendidikan sains). Masih banyak negara di dunia yang belum memberikan kesempatan yang luas untuk warganya dalam mendapatkan pendidikan termasuk pendidikan sains
3. *Issue c: interest in, and about science* (ketertarikan terhadap sains rendah). Banyak siswa dan orang tua khawatir dengan karir yang bisa dijalani anaknya melalui pendidikan sains.
4. *Issue d: how technology relates to science in education* (bagaimana mengaitkan teknologi dengan pendidikan sains).

Pendidikan sains harus lebih progresif dan menjadikan sains dekat dengan kehidupan nyata (kontekstual) dan bisa diaplikasikan

5. *Issue e: the nature of science and inquiry* (hakikat Sains dan inkuiri). Pembelajaran sains di sekolah banyak mengajarkan ilmu sains, tetapi proses sains tidak pernah atau jarang diperlihatkan sehingga terputus antara sains dengan kehidupan sehari-hari siswa
6. *Issue f: scientific literacy* (melek Sains). Tujuan utama pendidikan sains adalah menciptakan generasi muda yang melek sains
7. *Issue g: quality of learning in science* (kualitas pembelajaran sains). Perlu peningkatan kualitas pembelajaran sains terutama sistem asesmen
8. *Issue h: the use of ict in science and technology education* (penggunaan ICT dalam Pembelajaran sains). ICT salah satu upaya agar pendidikan sains bersifat kontekstual tidak lagi bersifat abstrak.
9. *Issue i: development of relevant and effective assessment in science education* (mengembangkan asesmen yang tepat dan efektif untuk pendidikan sains). Perlu pengembangan instrumen asesmen yang bersifat autentik, dan bervariasi sehingga tidak hanya menilai kemampuan kognitif
10. *Issue j: science education in the primary or elementary years* (pendidikan sains mulai dari sekolah dasar). Pendidikan sains dimulai dari tahun-tahun awal pendidikan di SD diyakini akan membangun ketertarikan siswa terhadap sains
11. *Issue k: professional development of science teachers* (meningkatkan profesionalisme guru). Profesionalisme guru dalam pembelajaran sains berpengaruh besar terhadap minat siswa pada sains.

Banyak isu yang harus diperhatikan dalam pendidikan sains. Dari sebelas isu yang dipaparkan, banyak isu yang menjadi masalah dalam pendidikan sains di Indonesia. Jika dikelompokkan masalah pendidikan sains, adalah : 3 (tiga) isu berkaitan dengan kebijakan pemerintah dan pimpinan lembaga pendidikan, 7 (tujuh) isu berkaitan dengan kualitas dari guru

sains, dan 1 (satu) isu berkaitan dengan faktor siswa dan latar belakang keluarganya. Guru merupakan faktor kunci dalam pembelajaran sains, walaupun ia bukanlah faktor satu-satunya. Karena kinerjanya sangat ditentukan oleh faktor lain, seperti kebijakan pemerintah dan kinerja kepala sekolah. Tujuan telaah artikel ini adalah memberikan gambaran kondisi pendidikan sains di Indonesia secara umum, masalah yang dihadapi pendidikan sains di sekolah maupun perguruan tingginya serta solusi yang bisa ditawarkan.

KONDISI PENDIDIKAN SAINS INDONESIA

Sukro Muhab (dalam La tansa, 2010) menyatakan, dunia pendidikan di Indonesia saat ini masih belum mampu mengimbangi laju perkembangan saintek yang dinamikanya tidak lagi dihitung per hari. Setiap 5 menit jurnal-jurnal penelitian internasional menerbitkan penemuan-penemuan baru di bidang ilmu pengetahuan dan teknologi. "Sementara para guru masih menerangkan pelajaran yang berkaitan sains berdasarkan referensi buku yang masih memuat teori-teori yang dihasilkan puluhan bahkan ratusan tahun silam". Ketertinggalan sains yang diajarkan di sekolah-sekolah terkait dengan ketertinggalan akses informasi seputar perkembangan saintek. Ketertinggalan akses ini secara fundamental disebabkan oleh dua hal, pertama penguasaan operasional guru terhadap perangkat teknologi informasi, kedua karena belum semua sekolah mampu memenuhi ketersediaan perangkat teknologi informasi yang mampu memberikan akses informasi global yang memadai, semisal jaringan internet. Hal ini pun disebabkan oleh faktor fundamental lainnya yaitu kualitas SDM dan ketersediaan finansial.

Selanjutnya prestasi pendidikan Indonesia yang rendah. Rendahnya prestasi pendidikan akibat dari kesenjangan kemajuan saintek dengan dunia pendidikan. Rendahnya prestasi pendidikan Indonesia bisa dilihat dari hasil survey beberapa even internasional, yaitu :

- a. PISA (*Programme for International Student Assessment*),

Kriteria penilaian PISA ini mencakup kemampuan kognitif (knowledge) dan juga keahlian siswa di bidang *reading*, matematika dan *scientific literacy* (kemampuan sains/literasi sains/melek sains). Literasi sains itu sendiri yang ditandai dengan kerja ilmiah, dan tiga dimensi besar literasi sains yaitu : konten sains, proses sains, dan konteks sains. Survei yang dilakukan di tahun 2003, dari 49 negara yang disurvei, kemampuan mayoritas siswa Indonesia di mata pelajaran matematika berada pada urutan ke-43, dan dilihat dari literasi sains, berada pada peringkat ke-49. Hasil PISA 2009, dari 65 negara peserta, peringkat Indonesia untuk membaca 57, matematika 61 dan sains 60.

- b. TIMSS (*Trend International Mathematics Science Study*),

TIMSS diselenggarakan empat tahun sekali, sejak tahun 1995. Indonesia masuk sebagai negara partisipasi sains TIMSS tahun 1999. Posisi Indonesia tahun 1999 berada pada peringkat 34 dari 38 negara, tahun 2003 berada pada peringkat 35 dari 46 negara, dan tahun 2007 berada pada peringkat 36 dari 49 negara.

- c. HDI (*Human Development Index*).

HDI adalah pengukuran perbandingan dari harapan hidup, melek huruf, pendidikan dan standar hidup untuk semua negara seluruh dunia yang dilakukan oleh UNDP. Jika dibandingkan dari tahun 1980 hingga 2011 index Indonesia selalu meningkat. Namun nilai HDI Indonesia selalu diawah rata negara kawasan Asia Tenggara dan Fasifik maupun negara di dunia. Di antara 174 negara di dunia, Indonesia menempati urutan ke-102 (1996), ke-99 (1997), ke-105 (1998), dan ke-109 (1999). Tahun 2003, Indonesia pada urutan ke-112 dari 175 negara, tahun 2007 berada pada peringkat ke-111 dari 182 negara, tahun 2010 urutan 108 dari 169 negara, dan tahun 2011 peringkat 124 dari 187 negara.

- d. *Political and Economic Risk Consultant* (PERC),

Menurut survei PERC, yang merupakan lembaga konsultan Hongkong mengemukakan bahwa kualitas pendidikan di Indonesia berada pada urutan ke-12 dari 12 negara di Asia. Posisi Indonesia berada di bawah Vietnam. Data yang dilaporkan *The World Economic Forum* Swedia (2000), Indonesia memiliki daya saing yang rendah, yaitu hanya menduduki urutan ke-37 dari 57 negara yang disurvei di dunia. Jadi Indonesia hanya berpredikat sebagai follower bukan sebagai pemimpin teknologi dari 53 negara di dunia. Kualitas pendidikan Indonesia berada pada peringkat 16 di tingkat Asia dan berada di urutan 160 untuk tingkat dunia. Ironisnya, kedudukan itu berada di bawah negara Vietnam yang sering mengalami kekacauan politik dan peperangan itu.

Kualitas pendidikan Indonesia yang rendah itu juga ditunjukkan data Balitbang (dalam Hamid, 2010) bahwa tahun 2003 dari 146.052 SD di Indonesia ternyata hanya delapan sekolah saja yang mendapat pengakuan dunia dalam kategori *The Primary Years Program* (PYP). Dari 20.918 SMP di Indonesia ternyata juga hanya delapan sekolah yang mendapat pengakuan dunia dalam kategori *The Middle Years Program* (MYP) dan dari 8.036 SMA ternyata hanya tujuh sekolah saja yang mendapat pengakuan dunia dalam kategori *The Diploma Program*.

Bagaimana dengan Perguruan Tinggi di Indonesia. Sebanyak 100 universitas terbaik di seluruh wilayah Asia Tenggara didata oleh *Webometrics*. *Webometrics* melakukan penilaian peringkat diukur dalam empat indikator, yaitu *size* (jumlah halaman publikasi elektronik yang terdapat dalam domain perguruan tinggi), *visibility* (jumlah halaman lain yang mencantumkan alamat domain perguruan tinggi yang dinilai), *rich files* (relevansi sumber elektronik dengan kegiatan akademik dan publikasi perguruan tinggi tersebut), dan *scholar* (jumlah publikasi dan sitasi bermutu pada domain perguruan tinggi). Tahun 2011, sebanyak 29 perguruan tinggi di Indonesia telah masuk dalam 100 daftar itu. Universitas Gadjah Mada (UGM) berhasil menduduki peringkat ke-7, Universitas Indonesia

(UI) yang menempati peringkat ke-8, kemudian Universitas Airlangga pada peringkat ke-22 dan disusul Universitas Diponegoro pada peringkat ke-23. Tahun 2012, di Indonesia UGM peringkat pertama, tingkat Asia Tenggara peringkat 8, tingkat Asia peringkat 30 untuk dan tingkat dunia peringkat 249. ITB di Indonesai peringkat 2, Asia Tenggara peringkat 9, Asia peringkat 33, dan untuk dunia peringkat 277. IU di Indonesai peringkat 3, Asia Tenggara peringkat 10, Asia peringkat 53, dan untuk dunia peringkat 365.

Jumlah penelitian dan publikasi ilmiah menentukan peringkat suatu universitas. Fasli Jalal dalam Antaranews (2008) mengemukakan Penelitian yang dilakukan dosen yang mengajar di perguruan tinggi negeri dan swasta masih rendah. Jumlah dosen yang tercatat meneliti belum mencapai 10 persen dari sekitar 150.000 dosen tetap di perguruan tinggi negeri dan swasta di seluruh Indonesia. Baru sekitar 12.000 dosen yang terdata melakukan penelitian. Akibatnya, penerbitan jurnal ilmiah kita juga rendah," Selanjutnya Fasli menyebutkan, sejauh ini kontribusi Indonesia baru 0,8 artikel per satu juta penduduk. Angka tersebut jauh disbandingkan dengan India yang berjumlah penduduk 1,1 miliar, kontribusinya mencapai 12 artikel per satu juta penduduk. Menurut Fasli, dosen di perguruan tinggi swasta sangat minim terlibat dalam penelitian. Selain itu, perguruan tinggi swasta juga umumnya hanya berorientasi sebagai perguruan tinggi pengajaran atau *teaching university*, belum ke arah perguruan tinggi penelitian (*research university*).

Peringkat Indonesia dari berbagai penilaian ini bisa mencerminkan bagaimana sistem pendidikan Indonesia yang sedang berjalan saat ini. Skill membaca, dari data terlihat bahwa budaya baca kita begitu rendah. Budaya baca terkait dengan kemauan 'memaksa diri' untuk membeli buku dan kemauan meluangkan waktu untuk membacanya. Kemampuan matematika sangat penting karena kemampuan berhitung sangat menunjang disiplin ilmu manapun. Kemampuan matematika juga akan berpengaruh terhadap logika dan sistematis berpikir seseorang. Begitupun literasi sains, kemampuan *problem solving* dalam sains, hal ini terkait juga dengan

kemampuan riset, karena riset di dalamnya mencakup kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*).

Kemampuan riset yang dimiliki oleh siswa akan sangat berpengaruh pada upaya melahirkan penemuan-penemuan baru yang datang dari dunia pendidikan. Siswa-siswa Indonesia baru mampu mengingat pengetahuan ilmiah berdasarkan fakta sederhana. Mungkin guru-guru Indonesia masih belum bisa menerapkan metode *problem solving* dan keahlian menganalisis terhadap suatu pelajaran pada siswa serta budaya membaca dan menulis yang masih kurang ditanamkan pada siswa.

Aspek ketiga dari tantangan pendidikan sains di Indonesia adalah isu global pendidikan. Menurut Sukro Muhab (dalam La Tansa, 2010), isu global pendidikan ini terkait dengan penerapan metode pembelajaran (dapat juga dikatakan sistem pendidikan) yang secara global saat ini diadopsi oleh negara-negara maju atau negara-negara yang peringkat HDI-nya masih di atas Indonesia, namun penerapannya belum terjadi di Indonesia. Seperti di Malaysia, sistem pendidikan di Malaysia saat ini memiliki sistem pendidikan yang lebih terevaluasi dan mampu menghantarkan pada tujuan pendidikan yang dicita-citakan. Sistem evaluasi pembelajaran di Malaysia, Ujian (sejenis UN) di Malaysia tidak menjadi syarat kelulusan, ujian hanya dijadikan sebagai instrumen untuk membuat peringkatan saja, lain dengan di Indonesia, soal ujian yang dibuat tidak dalam bentuk pilihan ganda, tapi essay dan bersifat analitik-praktik, tidak didominasi oleh hafalan dan pemahaman konseptual saja. Penilaian kualitas sekolah akan ditentukan oleh hasil ujian siswanya, jika siswa suatu sekolah banyak yang mendapat nilai A (standar kelulusan yang 'baik sekali'), maka kualitas sekolah tersebut akan juga dinilai 'baik sekali' dan mendapatkan label sertifikasi tertentu yang dikeluarkan oleh pemerintah.

Sistem pendidikan yang terjadi di Malaysia belum teraktualisasi dalam sistem pendidikan Indonesia. Di Indonesia ujian (UN) adalah segalanya, persoalannya lain adalah validitas dan reliabilitas soal UN yang diujikan secara nasional, kurang lengkapnya fasilitas sekolah dan keberagaman metodologi pembelajaran

yang dilakukan oleh setiap guru di sekolahnya masing-masing di seluruh wilayah Indonesia.

Isu global pendidikan juga terkait dengan wacana integrasi ilmu pengetahuan. “Tahun 2020, diprediksi akan terjadi upaya integrasi ilmu pengetahuan”. Disiplin ilmu agama, SAINS (sains), matematika, IPS, sastra dan disiplin ilmu lainnya tidak akan lagi berdiri sendiri, terpisah secara sporadis, namun akan akan menjadi suatu kesatuan ilmu yang melahirkan produk ilmu pengetahuan yang merupakan hasil integrasi dari berbagai disiplin ilmu. Jika prediksi itu terjadi pada tahun 2020, maka proses integrasi itu secara tidak disadari sebenarnya telah terjadi dan sedang diupayakan oleh para pakar pendidikan di ‘belahan bumi sana’. Untuk itu Indonesia telah menyusun KKNI (Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia) yang berlaku tahun 2012, sehingga lulusan kita bisa setara dengan lulusan dari luar negeri. Oleh karena itu, diperlukan cara pembelajaran yang dapat menyiapkan peserta didik untuk melek saintek, mampu berpikir logis, kritis, kreatif, serta dapat berargumentasi secara benar.

Namun bagaimana dengan kualitas SDM guru di Indonesia? Apakah para guru telah memiliki wawasan yang utuh dan terintegrasi untuk melaksanakan kebijakan ini? Jika tidak disiapkan dengan baik disertai dengan kesiapan infrastruktur dan sarana lainnya maka output pendidikan, dan produk serta perkembangan ilmu pengetahuan kita relatif sulit diterima dan mampu bersaing dalam konstelasi kehidupan global yang kompetitif. Kenyataan lain dalam pendidikan sains adalah banyak peserta didik yang kurang menyukai bidang kajian sains. Sains dianggap dianggap sebagai mata pelajaran yang sukar, bisa karena keterbatasan kemampuan peserta didik, atau karena mereka tak berminat menjadi ilmuwan atau ahli teknologi.

Banyak faktor yang menyebabkan terjadinya kondisi tersebut. Di antaranya; kecenderungan pembelajaran sains pada masa kini adalah peserta didik hanya mempelajari sains sebagai produk, menghafalkan konsep, teori dan hukum. Keadaan ini diperparah oleh pembelajaran yang berorientasi pada tes/ujian. Akibatnya sains sebagai proses, sikap, dan aplikasi tidak tersentuh dalam pembelajaran.

Pengalaman belajar yang diperoleh di kelas tidak utuh dan tidak berorientasi tercapainya standar kompetensi dan kompetensi dasar. Pembelajaran lebih bersifat *teacher-centered*, guru hanya menyampaikan sains sebagai produk dan peserta didik menghafal informasi faktual. Peserta didik hanya mempelajari sains pada domain kognitif yang terendah. Peserta didik tidak dibiasakan untuk mengembangkan potensi berpikirnya. Fakta di lapangan menunjukkan bahwa banyak peserta didik yang cenderung menjadi malas berpikir secara mandiri. Cara berpikir yang dikembangkan dalam kegiatan belajar belum menyentuh domain afektif dan psikomotor. Alasan yang sering dikemukakan oleh para guru adalah keterbatasan waktu, sarana, lingkungan belajar, dan jumlah peserta didik per kelas yang terlalu banyak. Yang terjadi selama ini adalah pembelajaran sains tanpa memperhatikan bagaimana hakekat pembelajaran sains yang seharusnya.

Rivai dan Murni (2009) menetapkan 9 (sembilan) butir kekeliruan pendidikan Nasional: (1) Pengelolaan pendidikan pada masa lampau yang berlebihan pada aspek kognitif, mengabaikan dimensi lainnya sehingga menghasilkan generasi split personality (kepribadian yang pecah, IQ tinggi, EQ rendah), (2) Pendidikan terlalu sentralistik sehingga melahirkan generasi yang hanya memandang Jakarta sebagai satu-satunya tumpuan harapan tanpa mampu melihat peluang dan potensi besar di daerah masing-masing, (3) Gagal melahirkan SDM yang siap berkompetisi di dunia global, (4) Pendidikan gagal meletakkan sendi-sendi dasar pembangunan masyarakat yang berdisiplin, (5) Pengelolaan pendidikan mengabaikan demokratisasi dan HAM. Contoh zaman orba di diknas 1 guru: 14 siswa, di Depag (madrasah) 1 guru: 2000 siswa, (6) Pemberdayaan masyarakat dalam pengembangan pendidikan dan SDM dikalahkan oleh uniformitas yang sangat sentralistik. Kreativitas masyarakat dalam pengembangan pendidikan menjadi tidak tumbuh, (7) Sentralistik pendidikan mengakibatkan tumpulnya gagasan-gagasan otonomi daerah, (8) Pendidikan nasional kurang menghargai kemajemukan budaya bertentangan dengan semangat Bhineka Tunggal Ika, dan (9) Muatan indoktrinasi nasionalisme dan

patriotisme yg dipaksakan melalui PPKN/PMP terlalu kering sehingga justru kontraproduktif.

PERMASALAHAN DALAM PEMBELAJARAN SAINS DI INDONESIA

Pembelajaran sains dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) adalah pengajaran yang mengajarkan siswa bagaimana belajar, bagaimana mengingat, bagaimana berfikir, dan bagaimana memotivasi diri mereka. Pengajaran sains merupakan proses aktif yang berlandaskan konsep konstruktivisme yang berarti bahwa sifat pengajaran sains adalah pengajaran yang berpusat pada siswa (*student centered instruction*). Oleh karena itu diperlukan guru-guru sains yang kompeten, yang profesional dibidangnya. Dukungan pemerintah dan pimpinan lembaga dalam pengadaan sarana prasarana terutama pengadaan laboratorium sains beserta peralatannya, supaya pembelajaran sains sesuai dengan hakekat yang seharusnya.

Jika melihat laporan Unesco tahun 2008, masalah dalam pendidikan sains di Indonesia kalau dikelompokkan berkaitan dengan: kebijakan pemerintah dan pimpinan lembaga pendidikan, kualitas dari guru sains, dan faktor siswa beserta latar belakang keluarganya. Lufri (2011) menyatakan ada tujuh permasalahan pembelajaran sains di Indonesia. Tujuh permasalahan tersebut berkaitan dengan: guru, kurikulum, peserta didik, manajerial, orang tua/keluarga, pemerintah (pusat dan daerah), lingkungan luar/ masyarakat, dan sanpra.

Sedangkan Rivai dan Murni (2009) mengemukakan ada sebelas permasalahan yang berkaitan dengan pendidikan nasional, yaitu; problematika pendidikan Indonesia, pergeseran paradigma pendidikan, paradigma pengembangan sekolah unggulan, masa lalu pendidikan nasional, mengikuti perkembangan teknologi, mutu guru, kondisi pendidikan Indonesia, UU guru sebagai solusi, filosofi dasar pendidikan, manajemen pendidikan, problematika, dan

tantangan. Permasalahan guru saat ini berasal dari input guru yang masuk LPTK. Kenyataan yang terlihat saat ini adalah calon guru berasal dari generasi muda kelas bawah (karena gaji guru rendah) dengan kemampuan yang rendah pula. Jadi, walaupun ikut berbagai pelatihan hasilnya tidak maksimal karena kemampuan dasarnya yang lemah.

Pemasalan guru menurut Lufri (2011) berkaitan dengan: strategi pembelajaran guru kurang tepat, kurang bervariasi (kurang profesional); gaya mengajar guru kurang menyenangkan peserta didik; afeksi guru belum bisa diteladani; penerapan tugas guru (sebagai pendidik, pengajar dan pelatih) belum berjalan optimal; kecakapan guru menentukan dan menyajikan materi esensial relatif kurang; tugas yang terlalu padat bagi anak didik; mengandalkan LKS yang dijual penerbit tertentu (yang seharusnya dibuat guru); kurang menerapkan disiplin bagi anak; sains disajikan secara teoritis, belum menggunakan laboratorium secara optimal. Ini artinya guru mengajar masih belum profesional, belum bisa menerapkan empat kompetensi yang sudah ditetapkan pemerintah.

Permasalahan guru menurut Rivai dan Murni (2009), berasal dari input guru yang masuk LPTK. Kenyataan yang terlihat saat ini adalah calon guru berasal dari generasi muda kelas bawah (karena gaji guru rendah) dengan kemampuan yang rendah pula. Jadi, walaupun ikut berbagai pelatihan hasilnya tidak maksimal karena kemampuan dasarnya yang lemah. Guru yang bermutu adalah : sejak awal tidak perlu ditara atau ikut berbagai pelatihan karena dari awal sudah mampu memahami dan menerjemahkan pesan-pesan kurikulum dengan cerdas; mampu mencari, menemukan, dan mengembangkan bahan ajar dan media pembelajaran yang bermutu; mampu mengembangkan tes dan sistem pengujian yang tepat; dan terus mengembangkan wawasan untuk menunjang profesinya

Berkaitan dengan hal ini, Syamsuri (2010) mengemukakan tidak semua guru yang ada di sekolah saat ini dihasilkan oleh LPTK berkualitas. Padahal populasi guru yang belum

profesional ini lebih besar dibandingkan dengan guru profesional alumni LPTK berkualitas. LPTK yang kurang berkualitas itu (tidak mumpuni untuk menghasilkan guru profesional) begitu mudahnya merekrut mahasiswa baru (yang gagal memasuki LPTK bermutu) walau dosen, sarana, prasarana, dan profesionalitasnya tidak dimiliki. Ada Perguruan Tinggi yang menerima 12 kelas (12 kelas dalam satu jurusan dalam bidang MSAINS) walau hanya memiliki beberapa dosen dan mempercayakan kuliahnya dibina oleh mahasiswa senior. Pada waktu kegiatan kuliah para mahasiswa sepi namun terasa ramai dan semarak ketika wisuda berlangsung. Kapan mereka kuliah? Di mana mereka praktek? Apakah mereka siap menjadi guru profesional?

Syamsuri (2010) juga mengemukakan hasil survey di kota Malang di kota Malang dari Februari–Maret 2010, diperoleh beberapa temuan, yaitu: secara umum dapat disimpulkan bahwa proses sosialisasi KTSP dari tingkat pusat, provinsi, ke kota dan sekolah berlangsung baik. Setiap tim pengembang mulai dari pusat hingga ke kota melakukan DIKLAT penyusunan KTSP. Secara normatif dan administratif segalanya berjalan baik, namun dalam prakteknya dilapangan kendala pembelajaran sains bersumber dari guru. Umumnya para guru masih belum bisa menyusun perangkat pembelajaran dengan baik. Belum bisa melaksanakan apa yang ditulis dalam RPP dengan apa yang dilakukan di kelas. Pengelolaan kelas dilakukan secara konvensional sehingga tidak memungkinkan terjadinya interaksi antar siswa. Dalam melakukan evaluasi/ assesmen, umumnya guru menggunakan tes secara tertulis, sehingga tes hanya berorientasi ke ranah kognitif, hanya beberapa guru yang menggunakan rubrik untuk assesmen. Ini berarti bahwa pemahaman guru tentang assesmen hanya pada ranah kognitif, tidak sampai pada ranah afektif dan psikomotor

Selanjutnya untuk meningkatkan mutu guru, pemerintah melakukan *inservis training* dengan menyelenggarakan penataran, pelatihan, *workshop* dalam beberapa minggu sehingga guru meninggalkan kelasnya, namun setelah kembali ke sekolah para guru tidak menerapkan ilmunya untuk mengefektifkan pembelajaran.

Hal ini disebabkan karena beberapa alasan yang sering dikemukakan para guru sebagai berikut: (a) Latar belakang siswa (intake rendah, dari keluarga menengah ke bawah, dari desa/daerah terpencil) yang sulit untuk diajak aktif dan kreatif; (b) Guru tidak memiliki waktu cukup untuk menerapkan metode, pendekatan dan model-model pembelajaran yang disarankan. Jika diterapkan, waktunya lama sehingga guru tidak dapat menyelesaikan penyampaian materi pembelajaran yang cukup banyak kepada siswa; (c) Jika menghadapi UN, guru cenderung mengadakan drill dan latihan soal-soal ujian, karena itu target yang ditetapkan oleh pimpinan, sehingga pembelajaran sains yang seharusnya diabaikan; (d) Media dan laboratorium tidak mencukupi/tidak ada; dan (e) Jam mengajar guru terlalu banyak karena tuntutan 24 jam pada program sertifikasi, sehingga tidak punya cukup waktu untuk mempersiapkan pembelajarannya.

Sedangkan Yulaelawati (2000) menyatakan problem dan isu dalam pendidikan sains adalah: Guru sains kurang kompeten, belum bisa memperlihatkan proses sains dalam pembelajaran di kelas (terutama SD). Masalah secara umum lainnya adalah: *Pre-sevice training of teachers & In-service training* menggunakan *top-down* model sehingga tidak sesuai dengan yang dibutuhkan guru yang kemampuan dan latar belakang yang beragam. Asesmen yang dilakukan guru masih fokus pada penilaian hasil belajar, masih kurang pada penilaian proses. Masih mengutamakan aspek kognitif, afektif dan psikomotor sangat kurang. Asesmen alternatif masih belum terlaksana. Rendahnya kinerja guru disebabkan karena faktor Laboratorium belum memadai, ada laboratorium dengan peralatan mahal tetapi belum dimanfaatkan secara optimal karena keterbatasan kemampuan guru mengoperasikan alat; dan karena kurikulum lebih mengutamakan sains secara teoretis.

Kualitas guru mempengaruhi bagaimana siswa belajar di kelas. Permasalahan yang pada aspek siswa ini berkaitan dengan minat baca relatif rendah. Motivasi belajar relatif rendah. Daya nalar relatif rendah. Kemandirian belajar kurang. Tidak punya strategi belajar yang jitu. Tidak pandai memanfaatkan waktu belajar secara efektif. Belum pandai memanfaatkan

sumber belajar secara optimal. Aktivitas bertanya relatif rendah. Tidak percaya diri belajar disekolah bila tidak mengikuti les di luar sekolah. Kurangnya minat untuk belajar sains, karena peluang lapangan kerja yang sedikit (Lufri, 2011).

Selanjutnya Lufri (2009) menyatakan permasalahan pembelajaran sains juga datang dari kurikulum. Aspek kurikulum berkaitan dengan: isi kurikulum yang terlalu padat dan luas, menuntut guru mengejar target kurikulum; pelaksanaan kurikulum cenderung berorientasi pada kognitif, dan cenderung kognitif tingkat rendah; karena padatnya kurikulum, guru tidak dapat menerapkan berbagai model pembelajaran. Evaluasi cenderung didominasi oleh ranah kognitif; Kesesuaian materi kurikulum dengan kemampuan anak. Sinkronisasi antara kurikulum proses pembelajaran dengan evaluasi dan UN. Perubahan kurikulum tidak berdasarkan evaluasi penerapan kurikulum yang sebelumnya.

Selain kurikulum, faktor lain yang mempengaruhi pembelajaran sains yang dilaksanakan guru di kelas adalah faktor manajerial. Aspek manajerial berkaitan dengan : kurangnya perhatian pimpinan terhadap sarana dan prasarana sains (laboratorium dan media); Sulitnya guru meminta pengadaan alat dan bahan laboratorium; pelatihan guru belum merata; kebijakan sekolah dipengaruhi oleh kepentingan birokrasi; tidak ada reward bagi guru yang berprestasi dan *punishment* bagi guru yang kinerjanya jelek; tidak ada tagihan terhadap pada guru yang sudah mengikuti pelatihan untuk mensosialisasikan dan mengimplementasikan apa yang diperoleh selama pelatihan (Lufri, 2011).

Syamsuri (2010) juga menyatakan Faktor Kepala Sekolah (KS) (juga Pengawas) memiliki hubungan komando yang tegas dalam menentukan bentuk kegiatan guru di kelas. Hasil uji kompetensi yang dilakukan oleh Dirjen PMPTK menunjukkan bahwa 70% dari 250.000 KS tidak kompeten, terutama di bidang manajerial dan supervisi, sebagai kompetensi yang paling menentukan kualitas pendidikan. Bagaimana KS dapat melakukan supervisi

terhadap guru jika mereka tidak kompeten? Apakah supervisi dilakukan oleh para Pengawas?. Pengamatan di lapangan menunjukkan bahwa para Pengawas juga tidak melakukan pengawasan sesuai dengan TUPOKSInya. Mengapa hal ini terjadi? Jawabannya karena perekrutan KS (juga Pengawas, DIKNAS kabupaten/kota) tidak dilakukan berdasarkan keprofesionalan mereka sesuai dengan ketentuan, melainkan berdasar faktor-faktor lain, misalnya faktor politik. Sejak diberlakukannya otonomi daerah, pengangkatan KS (juga DIKNAS kabupaten/kota) ditentukan oleh Bupati atau Walikota. Pengawas yang diangkat oleh DIKNAS biasanya terdiri dari guru yang sudah hampir pensiun, bukan atas dasar kemampuannya dalam melakukan supervisi pembelajaran. Dalam kondisi demikian, para guru melakukan pembelajaran di kelas tanpa adanya supervisi yang memadai. Para KS tidak pernah menjenguk proses pembelajaran di kelas (di Kabupaten Pasuruan hanya 5 KS dari 125 KS yang pernah mengunjungi guru mengajar di kelas, Pengawas tidak tahu apa yang harus dilakukan terhadap problem guru di kelas.

Pemerintah juga memberikan sumbangan dalam masalah pendidikan sains ini. Hal ini terlihat dari: kurang optimalnya perhatian pemerintah dalam pengadaan sarana dan fasilitas laboratorium, kurang optimalnya perhatian pemerintah dalam pengadaan perpustakaan, adanya intervensi pemerintah yang lebih jauh terhadap kebijakan pendidikan (sebagai dampak otonomi daerah dalam pendidikan), misalnya; pengangkatan kepala sekolah; mengupayakan rangking pendidikan dengan cara yang tidak cocok dengan hakekat pendidikan. Kurang optimalnya perhatian pemerintah kepada kegiatan penelitian, terutama kegiatan sains murni dibanding sains terapan karena lebih bernilai ekonomi (jangka pendek) kondisi ini terlihat dari kurangnya pendanaan untuk kegiatan sains murni dan kurangnya kerja sama pemerintah dengan perusahaan-perusahaan besar pengguna hasil penelitian sains murni (Lufri, 2011).

Rendahnya perhatian pemerintah juga dapat dilihat dari keberadaan Laboratorium dan

perpustakaan sekolah. Laboratorium ada tetapi terbatas, peralatan dan bahan tidak lengkap, sementara di dalam perpustakaan yang ada hanyalah buku yang digunakan guru dalam proses pembelajaran. Tidak ada pilihan buku yang ditawarkan kepada siswa yang dapat digunakan sebagai sumber belajar. Kebijakan Pemerintah tentang pengadaan buku cenderung mengarahkan sekolah untuk memiliki buku seragam, tanpa variasi yang memadai. Banyak buku teks sains saat ini memberikan penekanan berlebihan pada fakta ilmiah dan formula matematis. Hubungan konsep-konsep sains dengan pengalaman atau fenomena alam sehari-hari, banyak tidak dijelaskan.

Adisendjaja (2010) melakukan penelitian terhadap buku ajar Biologi kelas X. Penyusunan materi pendidikan sains sebagai bahan ajar hendaknya merupakan akumulasi dari pengetahuan sains, penyelidikan hakikat sains, sains sebagai cara berpikir, dan interaksi sains, teknologi dan masyarakat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tema literasi sains yang paling banyak muncul pada buku ajar yang dianalisis adalah Pengetahuan sains yakni sebesar 82%, Penyelidikan hakikat sains sebesar 2%, Sains sebagai cara berpikir sebesar 8% dan Interaksi sains, teknologi dan masyarakat sebesar 8%. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa buku ajar Biologi yang dianalisis lebih menekankan pada pengetahuan sains, yakni menyajikan fakta, konsep, prinsip, hukum, hipotesis, teori, model dan pertanyaan-pertanyaan yang meminta siswa untuk mengingat pengetahuan atau informasi.

Untuk sarana fisik, banyak sekali sekolah dan perguruan tinggi kita yang gedungnya rusak, kepemilikan dan penggunaan media belajar rendah, buku perpustakaan tidak lengkap. Sementara laboratorium tidak standar, pemakaian teknologi informasi tidak memadai dan sebagainya. Bahkan masih banyak sekolah yang tidak memiliki gedung sendiri, tidak memiliki perpustakaan, tidak memiliki laboratorium dan sebagainya. Data Balitbang Depdiknas (dalam Hamid, 2010) menyebutkan untuk satuan SD terdapat 146.052 lembaga yang menampung 25.918.898 siswa serta memiliki 865.258 ruang kelas. Dari seluruh ruang kelas

tersebut sebanyak 364.440 atau 42,12% berkondisi baik, 299.581 atau 34,62% mengalami kerusakan ringan dan sebanyak 201.237 atau 23,26% mengalami kerusakan berat. Kalau kondisi MI diperhitungkan angka kerusakannya lebih tinggi karena kondisi MI lebih buruk daripada SD pada umumnya. Keadaan ini juga terjadi di SMP, MTs, SMA, MA, dan SMK meskipun dengan persentase yang tidak sama.

Faktor kebijakan pemerintah yang cukup mengganggu proses pembelajaran adalah Ujian Nasional (UN). Menjelang UN, semua perhatian sekolah tertuju pada persiapan menghadapi UN. Para guru yang biasanya aktif di MGMP menjadi tidak aktif. Mereka sibuk mengadakan dril dan latihan menyelesaikan soal untuk para siswanya. Tindakan guru sebelum UN, melakukan dril dan latihan penyelesaian soal. Dril dan latihan soal bukanlah upaya pembelajaran siswa dan tidak mendidik pendidikan. Siswa hanya disuruh menghafal fakta-fakta dalam ilmu melalui dril, padahal kemampuan seseorang menghafal ada batasnya. Menghafal tidak dapat bertahan lama.

Soal-soal dalam UN yang hanya berupa soal kognitif tidak banyak mengungkap apa saja yang dilakukan siswa ketika belajar di laboratorium dan menggunakan media. Di kelas para guru melatih siswa melakukan pengamatan, menganalisis, merumuskan hipotesis, melakukan eksperimen, tetapi soal-soal UN tidak pernah mempermasalahkannya. Akibatnya para guru enggan untuk melatih siswa berkegiatan karena soal UN tidak pernah beranjak dari hafalan di buku? Akhirnya guru kembali ke pola lama: berceramah, menyajikan semua materi yang banyak agar target tercapai dan melakukan drill untuk para siswanya.

Orang tua juga memberikan andil dalam pendidikan sains. Kurang bimbingan belajar, karena kesibukan atau pendidikan orangtua yang tidak mendukung. Kurang menyediakan fasilitas belajar, seperti ruang belajar dan buku-buku (salah satunya karena tidak ada biaya). Kurang bisa membimbing anak mengerjakan PR di rumah. Kurangnya orang tua memantau kegiatan anak di luar sekolah, karena kesibukan. Kurangnya disiplin orangtua terhadap anak.

Kuatnya pengaruh televisi, game online, catting di internet dan media lainnya (komik, novel, dll). Menganggap kalau anak sudah sekolah berarti segala hal pada anaknya menjadi tanggung jawab sekolah, segala kesalahan anak ditimpakan ke sekolah, misalnya tawuran dll (padahal waktu anak lebih banyak dengan orangtuanya) (Lufri, 2011).

Ahli psikologi dan ahli pendidikan menyatakan sikap dan cara orang tua mendidik anak di rumah mempengaruhi perilaku anak di sekolah. Jika pendidikan di rumah tepat dan benar, umumnya anak akan bersikap & berperilaku normal di sekolah, dapat bergaul yang baik dengan temannya kehadirannya di sekolah tidak menjengkelkan. Menurut Kenner (dalam Rivai & Murni, 2009) cara mendidik yang tidak edukatif dapat menimbulkan dampak negatif, yang terlihat dari pergaulan anak di sekolah. Jadi jika tidak ingin anak anda mengalami kesulitan dan hambatan di sekolahnya, maka berikanlah mereka pendidikan yang tepat di rumah

Masyarakat juga berpengaruh dalam pendidikan sains. Kondisi yang terjadi lingkungan kurang mendukung untuk terciptanya suasana belajar yang nyaman, pengaruh TV terhadap anak didik, pengaruh teknologi informasi (internet & HP), kurang berdayanya masyarakat untuk menciptakan suasana belajar yang kondusif atau kegiatan yang dilakukan masyarakat yang kurang menguntungkan bagi peserta didik, misalnya sampah dekat sekolah, pedangan makanan kaki lima. Pendidikan agama peserta didik untuk tingkat SMP dan SMA tidak memadai (kalau sudah SMA dianggap mengajai tidak perlu lagi) (Lufri, 2011).

USAHA-USAHA PENINGKATAN PENDIDIKAN SAINS DI INDONESIA

Proses menuju peningkatan pembelajaran melalui perbaikan mutu guru bukanlah kerja perseorangan, melainkan membutuhkan kerja kolektif semua pihak termasuk dari para pemangku kepentingan untuk terus berupayabersama-sama meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia. Usaha-usaha yang bisa dilakukan antara lain:

1. Memperbaiki mutu calon guru dan mutu LPTK.

Rivai dan Murni (2009) menyatakan permasalahan guru saat ini berasal dari input guru yang masuk LPTK. Tindakan yang perlu dilakukan supaya guru bermutu adalah : gaji guru ditinggikan, jabatan guru dievaluasi secara periodik, karir guru jelas, seleksi calon guru harus ketat, dan hanya LPTK bermutu yang boleh menyelenggarakan pendidikan guru. Sapa'at (2012) menyatakan, jika calon guru yang masuk sudah punya komitmen yang tinggi terhadap profesinya, gaji kecil atau keterbatasan alat tidak menjadi kendala dalam mendidik siswanya. Seperti yang terjadi di SDN 8 Langkahan (Aceh Utara), seorang guru honorer di daerah terpencil, jarang mengikuti training guru, buku referensi hampir jarang ditemukan, dan sedikitnya supervisi dari kepala sekolah. Namun guru ini berhasil membuat media yang bisa membantu siswa memahami konsep gaya, dari bahan yang sangat sederhana. Jadi kreativitas tidak ditentukan oleh fasilitas, tapi oleh komitmen atau ikhtiar dari guru itu sendiri untuk menjadi guru yang baik merubah paradigma pendidikan

2. Tuntutan era globalisasi yang harus dijawab oleh dunia pendidikan adalah Kompetisi Global. Sukro Muhab (dalam La Tansa, 2010) menyampaikan beberapa tuntutan dunia global yang harus dijawab oleh dunia pendidikan. Paradigma yang secara teoritik dan praktik sudah dilakukan di sekolah-sekolah yang dinilai mampu menjawab tantangan global. Paradigma tersebut dapat sebagai berikut:
 - a. Sistem pendidikan yang saat ini lebih memprioritaskan kemampuan kognitif hafalan, sepatutnya diarahkan penguasaan pengetahuan dan kompetensi bidang studi.
 - b. Sistem pendidikan yang saat ini lebih mengarahkan keterampilan mekanistik, sepatutnya diarahkan ke arah pembekalan life skill, pola pikir kreatif dan inovatif

- c. Sistem pendidikan yang saat ini kurang memperhatikan nilai, sepatutnya diarahkan ke arah pembentukan sikap mulia terhadap diri sendiri, orang lain, lingkungan, bermoral dan beretos kerja.
 - d. Sistem pendidikan yang saat ini kurang memperhatikan metode pembelajaran interaktif, sepatutnya diarahkan bagaimana membentuk hubungan yang interaktif, dialogis dan terbuka dalam proses belajar.
3. Melakukan dampingan/pelatihan terhadap guru. Cara yang bisa dilakukan yaitu:
 - a. *Lesson Study*; Guru berkolaborasi dengan guru, dibimbing oleh dosen pendamping bagaimana menyusun RPP, LKS yang efektif dan membelajarkan siswa. Guru membelajarkan siswa berpedoman kepada RPP yang telah disusun bersama. Observer tidak mengamati guru, melainkan mengamati siswa. Apakah siswa benar-benar belajar. Semua observer mengungkapkan temuannya dan jalan keluar yang disarankan akan dipergunakan untuk merevisi RPP. RPP hasil revisi dapat diterapkan untuk proses pembelajaran di kelas lain. Demikian seterusnya. (Syamsuri, 2010),
 - b. *Decentralized Basic Education Three (DBE3)*; Proyek DBE3 dengan program '*Better Teaching and Learning*' (BTL). Program tersebut menggunakan pendekatan '*whole school*' di mana guru semua mata pelajaran pokok, serta kepala sekolah dilibatkan bersama untuk mencapai visi dan tujuan yang sama. Program BTL menggunakan berbagai pendekatan pelatihan, termasuk studi banding, pelatihan lokakarya yang praktis, dan praktik mengajar didampingi fasilitator daerah langsung di sekolah.
 4. Reorientasi terhadap berbagai prioritas pembangunan
- Menurut Baiquni (1997) kebutuhan bangsa kita akan sains masih jauh; karena industry yang berkembang masih itu-itu saja jenisnya. Jika industry yang ingin dikembangkan adalah industry teknologi tinggi, sains diperlukanaannya jauh sebelumnya; dan penguasaan sains memerlukan waktu kesiapan yang lama. Oleh karenanya perlu adanya upaya untuk mengadakan reorientasi terhadap berbagai prioritas pembangunan. Langkah-langkah yang perlu diambil oleh Pemerintah antara lain;
- a. meningkatkan dana penelitian untuk ilmu-ilmu dasar dan terapan, melalui departemen keuangan, BAPPENAS-Kemendiknas bagi para peneliti universitas, dosen dan lembaga non departemen. Sekarang mulai diakomodasi dengan anggaran pendidikan 20% dari dana APDN/APBD.
 - b. Mengirimkan sarjana-sarjana pilihan dalam bidang-bidang yang relevan untuk mengikuti pendidikan doktor di luar negeri dan setelah lulus membiarkan mereka "magang" pada tokoh ilmuwan kenamaan di cabang-cabang ilmu yang bersangkutan, sehingga mereka matang dan dapat berdiri sendiri sebelum kembali ke tanah air. Di samping itu kita harus mempersiapkan fasilitas riset di calon tempat tugas mereka masing-masing di dalam negeri, dengan mengisi perpustakaan dengan buku serta majalah sains dan matematika yang terbaru.
 - c. Laboratorium tempat mereka bekerja harus dilengkapi dengan peralatan yang memadai, dan imbalan yang dapat bersaing. Ini harus diberikan kepada mereka baik sebagai tenaga edukatif maupun sebagai peneliti. Dan mereka juga harus diberi kesempatan secara periodic untuk berkunjung ke luar negeri agar mereka dapat mengikuti pertemuan ilmiah atau kursus penyegaran, penataran atau peningkatan, dan berpartisipasi dalam kegiatan riset untuk menghindarkan mereka dari keterkucilan dari sains internasional; sebab isolasi dari bidang keahliannya bagi seorang ilmuwan akan menimbulkan stagnasi,

dan stagnasi di dalam sains berarti kematian intelektual.

- d. Memperbaiki manajemen kegiatan sains. pertama-tama harus menciptakan kegiatan sains untuk pengembangan sains; seperti: peningkatan jumlah ilmuwan tiap bidang sains sehingga melampaui masa kritis yang diperlukan dan mendatangkan tokoh-tokoh ilmuwan luar dalam rangka cuti sabbatical yang dapat dipergunakan untuk meningkatkan kemampuan universitas-universitas mencetak doktor dalam negeri, serta meningkatkan kemampuan lembaga-lembaga riset untuk meraih temuan-temuan teknologi baru yang mengumpani industri dalam negeri. peraturan-peraturan birokrasi yang tidak tepat jangan sampai dikenakan pada jalur sains seperti pembatasan umur pada pejabat yang mengendalikan sains, mengenai kenaikan pangkat para peneliti dan lain sebagainya.

5. Nelson Tamsu (dalam Rivai dan Murni, 2009) menyatakan yang harus dilakukan Indonesia bangsa Indonesai untuk meningkatkan mutu pendidikannya adalah harus mampu memiliki PT bermutu terbaik (top 10 or top 5) di tingkat Asia. Dengan adanya PT top 5 atau 10 di tingkat Asia, maka SDM terbaik Indonesia dapat berkarya di dalam negeri dan juga SDM terbaik luar negeri dapat ditarik untuk berkontribusi dalam meningkatkan mutu generasi muda mendatang.

SIMPULAN

Dari uraian sebelumnya dapat ditarik beberapa kesimpulan *pertama*, adanya permasalahan dalam pendidikan sains di Indonesia, yaitu : kesenjangan kemajuan saintek dengan dunia pendidikan, prestasi pendidikan kita tertinggal dan isu global pendidikan. Pembelajaran sains belum diajarkan sebagaimana mestinya. *Kedua*, Faktor utama terjadinya kondisi tersebut adalah rendahnya mutu guru yang mengajarkan sains di sekolah. Faktor guru ini bukan satu-satunya permasalahan dalam pendidikan sains, namun merupakan penentu

dalam keberhasilan proses pendidikan. *Ketiga*, Langkah-langkah yang perlu dilakukan antara lain pembenahan mutu pendidikan melalui perbaikan input calon guru dan LPTK. Semua itu harus ditunjang oleh kebijakan pimpinan dan pemerintah yang mendorong terlaksananya kegiatan sains.

DAFTAR RUJUKAN

- Adisendjaja, Yusuf Hilmi. 2010. Analisis Buku Ajar Biologi SMA kelas X di kota Bandung berdasarkan Literasi Sains. Online (<http://yusuf-hilmi.blogspot.com>. di Akses 3 Maret 2012).
- Antaranews. 2008. Kurang dari 10 Persen, Dosen yang Melakukan Penelitian. Online (www.antaranews.com. Diakses 20 Desember 2008).
- Anonime. 2006. *Review of Science Education Literature and Report*; Executive Summary. Online ([Http://www.dest.gov.au/.../publications/resources/science in australia schools/executive summary.htm](http://www.dest.gov.au/.../publications/resources/science_in_australia/schools/executive_summary.htm). diakses 31 Oktober 2011).
- Baiquni, Achmad. 1997. Al Qur'an dan Ilmu Pengetahuan Kelaman. Jakarta: Dana Bhakti Prima Yasa.
- Decentralized Basic Education Three (DBE3)*. 2011. *Newsletters*. Jakarta, Edisi BI Final. No 11 September 2011. Online (di www.inovasipendidikan.net. Diakses 22 Januari 2012)
- Hamid, Huzaifah. 2010. Ciri-ciri dan masalah pendidikan indonesia. Tersedia di Biologo Online, Blog Pendidikan Biologi. Online (<http://zaifbio.wordpress.com/2010/01/>. Diakses 3 Maret 2012).
- Human Development Index (HDI)*. 2011. *Indonesia. HDI values and rank changes in the 2011 Human Development Report*. Online (<http://hdr.undp.org/en/>. Diakses 1 Maret 2012).
- La Tansa. 2010. Visi pendidikan global. Online (<http://www.pesantren-latansa.sch.id/index.php/opini>. Diakses 3 Maret 2012).
- Lufri. 2011. Problematik Pendidikan MIPA. (Bahan Kuliah S3, Problematik Pendidikan MIPA. Prodi Ilmu

- Pendidikan, konsentrasi Pendidikan MIPA. PPs UNP). Tidak dipublikasikan.
- PISA. 2009. *Ranking by Mean Score for Reading, Mathematics and Science*. Online (http://www.pisa.oecd.org/pages/0,3417,en_32252351_32235731_1_1_1_1_1,00.html Diakses 1 Maret 2012).
- Peringkat *Webometrics* Perguruan Tinggi Indonesia 2012 Online (<http://lcwcu.um.ac.id/?cat=7> . Di akses. 23 Maret 2012).
- Political and Economic Risk Consultant* (PERC), 2000. Online. Diakses 2010).
- Rivai, Veithzal dan Murni, Sylviana. 2009. *Teori Management Analisis Teori & Praktek*. Jakarta: Raja Grafindo Perkasa.
- Sapa'at, Asep. 2012. Mudahnnya Jadi Guru Kreatif. *Republika online*. (www.republika.co.id. Diakses 16 Januari 2012).
- Syamsuri, Istamar. 2010. Peningkatan Kompetensi Guru Untuk Meningkatkan Minat Siswa Pada Bidang MIPA. (makalah disampaikan dalam lokakarya MIPAnet 2010, *The Indonesian Network Of Higher Educations Of Mathematics And Nanutal Sciences*, tanggal 26-27 Juli 2010, di IPB, Bogor).
- TIMSS. 2011. *TIMSS and PIRLS in 2011 Development Completed –Into the Field!. TIMSS & PIRLS International Study Center, Lynch School of Education, Boston College. IEA International Association for the Evaluation of Educational Achievement*. Online (<http://www.iea.nl>. Diakses 1 Maret 2012).
- Unesco. 2008. *Science Education Policy-Making. Eleven Emerging Issues*. By Peter. J.Fensham. Online (**Error! Hyperlink reference not valid.** Di akses 29 Januari 2012).
- Unesco. 2010. *The Growing Role of Knowledge in The Global Economy*. By Hugo Hollanders and Luc Soete. Online (www.unesco.org. Di akses 29 Januari 2012).
- Yulaelawati, Ella. 2000. Indonesia. (dalam *Science Education For Contemporary Sociaty: Problems, Issues and Dilemas. Final Report of The Internatinal Workshop on The Reform in The Teaching of Science and Technology at Primary and Seconderary Level in Asia: Comparative References to Europe*. Beijing, 27 – 31 March 2000. Edited by Muriel Poisson.